

ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСІВ СПІКАННЯ ТА ФАЗОУТВОРЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КЛІНКЕРНОЇ ЦЕГЛИ З НЕКОНДИЦІЙНИХ ГЛИН

Лариса Присяжна, Олена Федоренко, Аліна Гопта

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(61002 м. Харків, вул. Фрунзе, 21 fedorenko_e@ukr.net)*

Сучасна будівельна індустрія має широку номенклатуру міцних зносостійких та довговічних виробів з фасадної кераміки для облаштування громадських будівель та житлових приміщень. За останніх часів серед таких виробів особливої популярності набули клінкерні керамічні вироби. Керамічний клінкер як будівельно-оздоблювальний матеріал можна використовувати як для облицювання фасадів так і для брукування доріг.

Основною сировиною для отримання високоякісних керамічних клінкерних виробів є пластичні тугоплавкі глини з широким інтервалом спеченого стану, які здатні до спікання при відносно невисоких температурах ($1050\div 1150$ °С). Проте більшість широко розповсюдженої на теренах України глинистої сировини є полімінеральною та неспікливою. Використання цієї доступної у всіх відношеннях сировини в технології керамічного клінкеру є вельми привабливим для вітчизняних виробників, що визначає актуальність обраного напрямку досліджень.

Робота спрямовувалась на дослідження впливу природних лужних та лужноземельних алюмосилікатів на спікання та фазоутворення керамічних мас на основі неспікливих глин. Як базові розглядали полімінеральні глини Верхньосируватського, Залютинського, Шестаковського та Лужківського родовищ, що належать до кислого типу глинистої сировини та відрізняються вмістом та проявами вільного кварцу. Роль флюсуючих компонентів клінкерних мас виконували матеріали техногенного походження – переважно відходи вуглевидобування, а також супутні продукти переробки та збагачення гірських порід (гранітів, сієнітів, пегматитів, базальтових туфів тощо).

В результаті комплексних досліджень хіміко-мінерального складу сировинних матеріалів та дослідження процесів, що супроводжують їх термообробку розроблено технологічні суміші, які дозволяють отримати як стінову, так і мостову клінкерну цеглу з комплексом властивостей, які задовольняють вимоги ДСТУ Б В.2.7–245:2010. Отримані вироби характеризуються наступними властивостями: стіновий клінкер – водопоглинання $W = 4,5\div 5,5$ %, міцність $\sigma_{\text{ст}} = 30\div 35$ МПа, морозостійкість більше 300 циклів; мостовий клінкер – $W = 3,5\div 4,5$ %, міцність $\sigma_{\text{ст}} = 50\div 90$ МПа, $\sigma_{\text{зг}} = 6\div 8$ МПа, морозостійкість більше 400 циклів. Встановлена оптимальна кількість добавок та визначена їх роль, яка полягає в прискоренні процесів рідко фазового спікання та фазоутворення при температурі випалу $1050\div 1100$ °С. З використанням петрографічного та рентгенофазового аналізу визначені особливості структури та фазового складу розроблених матеріалів.